

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-347701
 (43)Date of publication of application : 04.12.2002

(51)Int.CI.

B65B 1/10
 B65B 1/08
 B65B 1/12
 B65B 1/26
 B65G 65/32
 B65G 65/46

(21)Application number : 2001-155868

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 24.05.2001

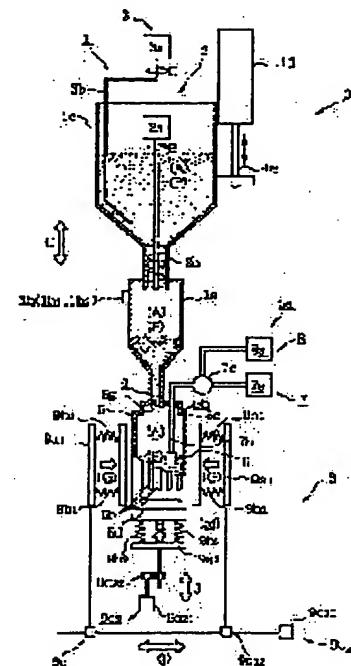
(72)Inventor : AMANO HIROSATO

(54) POWDER CHARGING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small-sized powder charging device for carrying out a high-speed and high-density charging of powder at a stable and sufficient rate of dispensing and charging of the powder.

SOLUTION: This powder charging device is composed of a powder supplying container 1 for supplying powder P, a powder dispensing means 2 for dispensing the powder P in the powder supplying container, a stirring means 3 for stirring the powder in the powder supplying container independently of the powder dispensing operation of the powder dispensing means, a powder supply port 4 for supplying the powder P stirred in the stirring means, a powder charging container 5 for sending and charging the powder P communicated with the powder supply port, a separating means 6 for separating the powder P in the powder charging container from air A, and a gas exhausting means 7 for exhausting the gas A separated by the separating means in the powder charging container.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-347701

(P2002-347701A)

(43) 公開日 平成14年12月4日 (2002.12.4)

(51) Int.Cl.⁷

B 65 B 1/10
1/08
1/12
1/26

B 65 G 65/32

識別記号

F I

B 65 B 1/10
1/08
1/12
1/26

B 65 G 65/32

マーク(参考)

A 3 E 1 1 8
3 F 0 7 5

審査請求 未請求 請求項の数24 OL (全13頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2001-155868(P2001-155868)

(22) 出願日

平成13年5月24日 (2001.5.24)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 天野 浩里

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

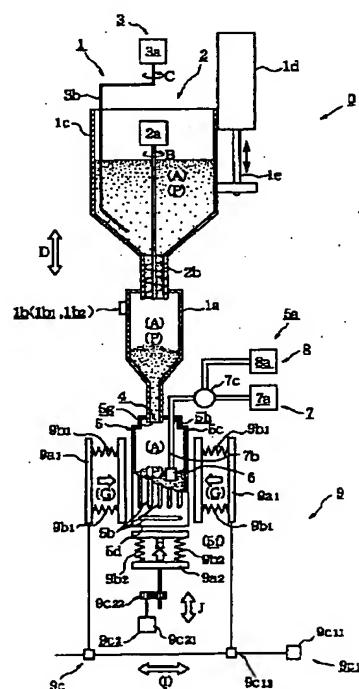
Fターム(参考) 3E118 AA01 AA05 AA07 AB03 BB02
BB06 BB08 BB10 BB14 CA02
CA03 CA08 EA05
3F075 AA08 BA01 BA09 BB01 CA01
CA02 CA06 CA09 CC21 DA02
DA09 DA13 DA19 DA26

(54) 【発明の名称】 粉体充填装置

(57) 【要約】

【課題】 粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で充分な高速、高密度化して行なわれる低成本で小型の粉体充填装置を提供する。

【解決手段】 粉体 (P) を供給する粉体供給容器 1 と、上記粉体供給容器内の粉体 (P) を切り出す粉体切り出し手段 2 と、上記粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して上記粉体供給容器内の粉体の搅拌動作をする搅拌手段 3 と、上記搅拌手段で搅拌された粉体 (P) を供給する粉体供給口 4 と、上記粉体供給口と連通して粉体 (P) を搬入して充填する粉体充填容器 5 と、上記粉体充填容器内の粉体 (P) と気体 (A) を分離する分離手段 6 と、上記分離手段で分離された上記粉体充填容器内の気体 (A) を排出する気体排出手段 7 とからなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 トナー等の粉体を粉体充填容器内に充填する粉体充填装置において、粉体を供給する粉体供給容器と、上記粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段と、上記粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して上記粉体供給容器内の粉体の攪拌動作をする攪拌手段と、上記攪拌手段で攪拌された粉体を供給する粉体供給口と、上記粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填する粉体充填容器と、上記粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段と、上記分離手段で分離された上記粉体充填容器内の気体を排出する気体排出手段とからなることを特徴とする粉体充填装置。

【請求項2】 請求項1に記載の粉体充填装置において、粉体供給口から粉体充填容器に粉体を搬入して充填する時に、ロート部に振動を与える加震手段を備えることを特徴とする粉体充填装置。

【請求項3】 請求項2に記載の粉体充填装置において、加震手段は、タービン式バイブレータからなることを特徴とする粉体充填装置。

【請求項4】 請求項2に記載の粉体充填装置において、加震手段は、ノッカーからなることを特徴とする粉体充填装置。

【請求項5】 請求項1、2、3又は4に記載の粉体充填装置において、粉体切り出し手段は、粉体充填容器内に粉体を複数段階に分けて切り出して、粉体供給口から粉体を搬入して充填することを特徴とする粉体充填装置。

【請求項6】 請求項1、2、3、4又は5に記載の粉体充填装置において、粉体を搬入して充填する時に粉体充填容器に振動を与える加震手段を備えることを特徴とする粉体充填装置。

【請求項7】 請求項1、2、3、4、5又は6に記載の粉体充填装置において、粉体充填容器内に気体を搬入する気体搬入手段を備えることを特徴とする粉体充填装置。

【請求項8】 請求項1、2、3、4、5、6又は7に記載の粉体充填装置において、粉体充填容器の容積を変化させる容積可変手段を備えることを特徴とする粉体充填装置。

【請求項9】 請求項8に記載の粉体充填装置において、容積可変手段は、粉体充填容器を膨らませることを特徴とする粉体充填装置。

【請求項10】 請求項8又は9に記載の粉体充填装置において、容積可変手段は、粉体充填容器内に気体搬入手段で気体を搬入して膨らませることを特徴とする粉体充填装置。

【請求項11】 請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9又は10に記載の粉体充填装置において、粉体充填容器は、フレキシブルな材料からなることを特徴とする粉体充填装置。

【請求項12】 請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10又は11に記載の粉体充填装置において、粉体充填容器は、折り畳み部を備えることを特徴とする粉体充填装置。

【請求項13】 請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11又は12に記載の粉体充填装置において、粉体の充填乃至充填前後において粉体充填容器の容積を減容して復元させる減容復元手段を備えることを特徴とする粉体充填装置。

【請求項14】 請求項13に記載の粉体充填装置において、減容復元手段は、粉体充填容器の外周面を押圧する押圧部材からなることを特徴とする粉体充填装置。

【請求項15】 請求項13又は14に記載の粉体充填装置において、減容復元手段は、粉体充填容器の外周面を押圧する付勢力を付与する弾性体からなることを特徴とする粉体充填装置。

【請求項16】 請求項13、14又は15に記載の粉体充填装置において、減容復元手段は、粉体充填容器の外周面を押圧部材が押圧する位置を可変可能に規制する押圧位置規制手段からなることを特徴とする粉体充填装置。

【請求項17】 請求項13、14、15又は16に記載の粉体充填装置において、減容復元手段は、粉体充填容器の側面を押圧する側面押圧部材からなることを特徴とする粉体充填装置。

【請求項18】 請求項13、14、15、16又は17に記載の粉体充填装置において、減容復元手段は、粉体充填容器の底面を押圧する底面押圧部材からなることを特徴とする粉体充填装置。

【請求項19】 請求項13、14、15、16、17又は18に記載の粉体充填装置において、減容復元手段は、側面押圧部材と底面押圧部材で粉体充填容器を同時に押圧することを特徴とする粉体充填装置。

【請求項20】 請求項1乃至19のいずれか一項に記載の粉体充填装置において、粉体充填容器は、所定の移動経路に沿って移動自在にされた移動体に保持されて、所定の移動経路に沿って設けられた粉体充填部で、粉体を充填することを特徴とする粉体充填装置。

【請求項21】 請求項1乃至20のいずれか一項に記載の粉体充填装置において、分離手段は、粉体から気体を分離する穴よりメッシュの細かいフィルタからなることを特徴とする粉体充填装置。

【請求項22】 請求項21に記載の粉体充填装置において、フィルタは、粗密さの異なる複数の粗フィルタと密フィルタの積層からなることを特徴とする粉体充填装置。

【請求項23】 請求項22に記載の粉体充填装置において、フィルタは、外側の層に粗フィルタを形成したことを特徴とする粉体充填装置。

【請求項24】 請求項1乃至23のいずれか一項に記

載の粉体充填装置において、気体排出手段は、粉体充填容器内に粉体を複数段階に分けて切り出して充填する各充填段階毎に、分離手段で分離された上記粉体充填容器内の気体を排出することを特徴とする粉体充填装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、粉体充填装置に関し、詳しくは、トナー、薬品、化粧品、食料品等の粉体を粉体充填容器内に充填する粉体充填装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、粉体充填容器内に粉体を充填するための粉体充填装置としては様々なものが知られている。一般的なものとして、棒状の回転軸に螺旋翼を付けたオーガーを回転させることにより、粉体を回転しながら計量、押出すものが用いられている。図9に示した従来例において、粉体充填装置100は、ホッパー101内の粉体(P)を、オーガー102の回転により、計量して、押出して、ロート101aを介して粉体供給口103から粉体充填容器104に充填されるようになっている。粉体(P)が充填される粉体充填容器104は、粉体が複写機やプリンター用のトナーであるときにはカートリッジ、化粧品や食料品であるときにはガラスやプラスチック製の瓶などが用いられる他に、ビニール袋などでもよい。粉体(P)は、より大型のホッパーや保管容器よりオーガー102を有するホッパー101へ一旦入れられた後、オーガー102の回転によりホッパー101の底の開口部101bよりロート101aを介して、ベルトコンベアー105上の粉体充填容器104へ計量されながら一定量が充填される。ベルトコンベアー105上を移動する各粉体充填容器104は充填前にその風袋を計量され、そのデータにもとづいて、オーガー102の回転数をモーター106の回転数で制御することにより、一定量の粉体(P)を充填する。又、充填後の粉体充填容器104は、再び重量を計量し、先の風袋との差により検量し、許容量範囲に満たないものや越えるものを除外する。

【0003】このような方法では、粉体(P)が充填容器104内で沈降するのに時間がかかり、充填が非能率的で、高密度に充填することが出来なかった。そこで、粉体を粉体充填容器内で自然に沈降させるのではなく、粉体充填容器内に粉体の充填作業を開始した直後において、充填ホッパー又はロートから粉体充填容器内へのエアー供給管と通気性内壁等から供給されるエアの流れにより充填ホッパー又はロートから粉体充填容器内への粉体の流入がスムーズに行なわれるようにして、粉体充填容器内へ一定量の粉体が充填された後は、粉体充填容器内に充填された粉体中に含まれたエアを粉体から分離するエア一分離部から吸引され、粉体充填容器内に充填された粉体はエアーの含有率が低くなり、粉体充填容器内の粉体の充填率が高くなると共に粉体の充填量が増大

し、充填に要する時間が短縮され、充填作業の作業効率向上をさせるように、積極的に粉体とエアを分離することによって、高速、高密度化して粉体を充填することは公知である(特開平8-198203号の公報を参照)。又、粉体充填容器内に粉体を充填させるにあたり、粉体供給手段や粉体充填容器内を加圧した後、この粉体供給手段や粉体充填容器内において加圧された空気を排出し、粉体供給手段や粉体充填容器内を大気圧に戻して、粉体充填容器内に粉体を充填するようにして、粉体充填容器内における充填された粉体の嵩密度を高く、粉体充填容器に対する粉体の充填効率を向上することも公知である(特開平9-104401号の公報を参照)。

【0004】図10と図11において、このような粉体充填装置200においては、ロート201が広口の粉体充填容器202の粉体供給口203に着脱自在に接続され、ロート201内にはエア吸引管204が配管され、粉体充填容器202内へ延出したエア吸引管204の一端側にはエア(A)を粉体(P)から分離するためのエア分離部205が取付けられ、ロート201外へ延出したエア吸引管204の他端側には減圧源206が接続されている。ここで、粉体充填容器202内への粉体(P)の充填動作は、ロート201を介して粉体(P)を粉体充填容器202内へ供給し、所定量の粉体(P)が粉体充填容器202内へ供給された後に、減圧源206を駆動することにより粉体充填容器202内のエアを、エア分離部205のフィルタ205aと穴205bを介して粉体(P)から分離させて、エア吸引管204内へ吸引し、このエア(A)を粉体充填容器202外へ排出することにより行っている。尚、粉体充填容器202内への粉体(P)の充填動作が終了した後には、エア吸引管204をロート201と共に粉体供給口203から取外し、粉体供給口203は図示しないキャップにより閉栓するようになっている。然し、これらの粉体充填装置は、エアの流れ、減圧や加圧等により、積極的に粉体とエアを分離することによって、粉体の充填が高速、高密度化して行なわれるようになつたが、エアーを供給する供給管と通気性内壁等によりロートの構造が複雑となりコスト高で大型になり、粉体充填容器内に充填される粉体の嵩密度がばらついて不安定で、粉体の切り出し量や充填量も不安定となり、粉体充填容器内の粉体供給口での粉体と空気の置換速度が遅く粉体の落下速度も遅くなり、粉体の充填が充分な高速、高密度化して行なわれていなかつた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来の粉体充填装置は、エアの流れ、減圧や加圧等により、積極的に粉体とエアを分離することによって、粉体の充填が高速、高密度化して行なわれるようになつたが、エアーを供給する供給管と通気性内壁等によりロートの構造が複雑となり

コスト高で大型になり、粉体充填容器内に充填される粉体の嵩密度がばらついて不安定で、粉体の切り出し量や充填量も不安定となり、粉体充填容器内の粉体供給口での粉体と空気の置換速度が遅く粉体の落下速度も遅くなり、粉体の充填が充分な高速、高密度化して行なわれないと言う問題が発生していた。そこで本発明の課題は、このような問題点を解決するものである。即ち、粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で充分な高速、高密度化して行なわれる低コストで小型の粉体充填装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには、請求項1の本発明は、トナー等の粉体を粉体充填容器内に充填する粉体充填装置において、粉体を供給する粉体供給容器と、上記粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段と、上記粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して上記粉体供給容器内の粉体の搅拌動作をする搅拌手段と、上記搅拌手段で搅拌された粉体を供給する粉体供給口と、上記粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填する粉体充填容器と、上記粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段と、上記分離手段で分離された上記粉体充填容器内の気体を排出する気体排出手段とからなる粉体充填装置であることを最も主要な特徴とする。請求項2の本発明は、請求項1に記載の粉体充填装置において、粉体供給容器は、粉体供給口から粉体充填容器に粉体を搬入して充填する時に、ロート部に振動を与える加震手段からなる粉体充填装置であることを主要な特徴とする。請求項3の本発明は、請求項2に記載の粉体充填装置において、加震手段は、タービン式バイブレータからなる粉体充填装置であることを主要な特徴とする。請求項4の本発明は、請求項2に記載の粉体充填装置において、加震手段は、ノッカーからなる粉体充填装置であることを主要な特徴とする。請求項5の本発明は、請求項1、2、3又は4に記載の粉体充填装置において、粉体切り出し手段は、粉体充填容器内に粉体を複数段階に分けて切り出して、粉体供給口から粉体を搬入して充填する粉体充填装置であることを主要な特徴とする。

【0007】請求項6の本発明は、請求項1、2、3、4又は5に記載の粉体充填装置において、粉体充填容器は、粉体を搬入して充填する時に振動を与える加震手段からなる粉体充填装置であることを主要な特徴とする。請求項7の本発明は、請求項1、2、3、4、5又は6に記載の粉体充填装置において、粉体充填容器は、粉体充填容器内に気体を搬入する気体搬入手段からなる粉体充填装置であることを主要な特徴とする。請求項8の本発明は、請求項1、2、3、4、5、6又は7に記載の粉体充填装置において、粉体充填容器は、容積を変化させる容積可変手段からなる粉体充填装置であることを主要な特徴とする。請求項9の本発明は、請求項8に記載

の粉体充填装置において、容積可変手段は、粉体充填容器を膨らませる粉体充填装置であることを主要な特徴とする。請求項10の本発明は、請求項8又は9に記載の粉体充填装置において、容積可変手段は、粉体充填容器内に気体搬入手段で気体を搬入して膨らませる粉体充填装置であることを主要な特徴とする。請求項11の本発明は、請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9又は10に記載の粉体充填装置において、粉体充填容器は、フレキシブルな材料からなる粉体充填装置であることを主要な特徴とする。請求項12の本発明は、請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10又は11に記載の粉体充填装置において、粉体充填容器は、折り畳み部からなる粉体充填装置であることを主要な特徴とする。請求項13の本発明は、請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11又は12に記載の粉体充填装置において、粉体充填容器は、粉体の充填乃至充填前後において容積を減容して復元させる減容復元手段からなる粉体充填装置であることを主要な特徴とする。請求項14の本発明は、請求項13に記載の粉体充填装置において、減容復元手段は、粉体充填容器の外周面を押圧する押圧部材からなる粉体充填装置であることを主要な特徴とする。請求項15の本発明は、請求項13又は14に記載の粉体充填装置において、減容復元手段は、粉体充填容器の外周面を押圧する付勢力を付与する弾性体からなる粉体充填装置であることを主要な特徴とする。請求項16の本発明は、請求項13、14又は15に記載の粉体充填装置において、減容復元手段は、粉体充填容器の外周面を押圧部材が押圧する位置を可変可能に規制する押圧位置規制手段からなる粉体充填装置であることを主要な特徴とする。請求項17の本発明は、請求項13、14、15又は16に記載の粉体充填装置において、減容復元手段は、粉体充填容器の側面を押圧する側面押圧部材からなる粉体充填装置であることを主要な特徴とする。

【0008】請求項18の本発明は、請求項13、14、15、16又は17に記載の粉体充填装置において、減容復元手段は、粉体充填容器の底面を押圧する底面押圧部材からなる粉体充填装置であることを主要な特徴とする。請求項19の本発明は、請求項13、14、15、16、17又は18に記載の粉体充填装置において、減容復元手段は、側面押圧部材と底面押圧部材で粉体充填容器を同時に押圧する粉体充填装置であることを主要な特徴とする。請求項20の本発明は、請求項1乃至19のいずれか一項に記載の粉体充填装置において、粉体充填容器は、所定の移動経路に沿って移動自在にされた移動体に保持されて、所定の移動経路に沿って設けられた粉体充填部で、粉体を充填する粉体充填装置であることを主要な特徴とする。請求項21の本発明は、請求項1乃至20のいずれか一項に記載の粉体充填装置において、分離手段は、粉体から気体を分離する穴によりメ

ッシュの細かいフィルタからなる粉体充填装置であることを主要な特徴とする。請求項22の本発明は、請求項21に記載の粉体充填装置において、フィルタは、粗密さの異なる複数の粗フィルタと密フィルタの積層からなる粉体充填装置であることを主要な特徴とする。請求項23の本発明は、請求項22に記載の粉体充填装置において、フィルタは、外側の層に粗フィルタを形成した粉体充填装置であることを主要な特徴とする。請求項24の本発明は、請求項1乃至23のいずれか一項に記載の粉体充填装置において、気体排出手段は、粉体充填容器内に粉体を複数段階に分けて切り出して充填する各充填段階毎に、分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を排出する粉体充填装置であることを主要な特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の一実施形態に係る粉体充填装置の全体概略断面図、図2乃至図5は要部構成説明図であり、同図において、トナー等の粉体(P)を粉体充填容器5内に充填する粉体充填装置Oは、トナー等の粉体(P)を供給する粉体供給容器1と、上記粉体供給容器1のホッパー1c内のトナー等の粉体(P)を切り出す粉体切り出し手段2と、上記粉体切り出し手段2の回転駆動モータ2aで図示の矢印B方向に回転駆動されるオーガ2bのトナー等の粉体(P)の切り出し動作の回転駆動から独立して、上記粉体供給容器1の上記ホッパー1c内のトナー等の粉体(P)の搅拌動作をする搅拌手段3と、上記搅拌手段3の回転駆動モータ3aで図示の矢印C方向に回転駆動される搅拌部材3bで搅拌されたトナー等の粉体(P)を供給する粉体供給口4と、上記粉体供給口4と連通してトナー等の粉体(P)を搬入して充填する粉体充填容器5と、上記粉体充填容器5内のトナー等の粉体(P)とエアー等の気体(A)を分離する分離手段6と、上記分離手段6で分離された上記粉体充填容器5内のエアー等の気体(A)を排出する気体排出手段7とからなり、トナー等の粉体(P)の充填が、トナー等の粉体(P)の切り出し量と充填量が安定で、充分な高速、高密度化して行なわれ、低コストで小型となつた。

【0010】上記粉体充填容器5は、例えば、移動体5fとしてのベルトコンベア5f₁からターンテーブル5f₂等(図6)の上に設けられセットされ、上面側には、トナー等の粉体(P)である、例えば、トナーが充填される上記粉体供給口4と連通する上記粉体供給口5g、及び、エアーの気体(A)を排出又は搬入する上記気体排出手段7の減圧源7aと連通する気体吸引管7bが挿入される気体吸引管插入口5hが形成されている。上記移動体5fの図示しない上記ベルトコンベア5f₁から上記ターンテーブル5f₂等の所定のトナー充填位置にセットされた上記粉体充填容器5内へ充填するトナ

ー等の粉体(P)を供給する上記粉体供給容器1の上記ホッパー1cが設けられ、上記粉体供給容器1の上記ホッパー1cからロート部1aを介してトナー等の粉体(P)が上記粉体充填容器5内へ供給されて充填される。上記ロート部1aの下部には、上記粉体供給口5gへ抜き差し自在に挿入される上記粉体供給口4が形成されて、上記粉体充填容器5内へ連通している。尚、上記粉体供給容器1を構成する上記ロート部1aと上記ホッパー1cは、例えば一体化されており、上記ホッパー1cにエアシリング1dのピストンロッド1eが連結(固定)されており、上記エアシリング1dを駆動させることにより、図示の矢印D方向に昇降して、上記粉体供給口4と上記気体吸引管7b(この場合は、吸引管とロート1aとが一体)が、上記粉体供給口5gと上記気体吸引管插入口5hへ抜き差しされる構造となっている。上記エアシリング1dを駆動させることにより、上記粉体充填容器5内へのトナー等の粉体(P)の充填を開始する際には、上記気体排出手段7の上記減圧源7aを駆動させると、共に、三方弁である制御バルブ7cを切替操作することによって上記気体吸引管7bを上記減圧源7aへ接続する。すると、上記粉体充填容器5内のエアー等の気体(A)が上記分離手段6から吸引されると、共に、上記ロート部1a内のエアー等の気体(A)が上記粉体充填容器5内へ吸引される。粉体(P)のトナーの上記粉体充填容器5内への充填動作を開始した直後においては、上記粉体供給容器1の上記ロート部1aと上記ホッパー1cから上記粉体充填容器5内へのエアー等の気体(A)の流れにより、上記粉体供給容器1の上記ロート部1aと上記ホッパー1cから上記粉体充填容器5内へのトナー等の粉体(P)の流入がスムーズに行われる。

【0011】上記粉体切り出し手段2は、上記粉体充填容器5内にトナー等の粉体(P)を複数段階に分けて切り出して、上記粉体供給口4からトナー等の粉体(P)を搬入して充填するようになっていて、上記粉体充填容器5内へ一定量のトナー等の粉体(P)が充填された後は、上記粉体充填容器5内に充填されたトナー等の粉体(P)中に含まれたエアー等の気体(A)がトナー等の粉体(P)から分離されて上記分離手段6から吸引されるため、上記粉体充填容器5内に充填されたトナー等の粉体(P)はエアー等の気体(A)の含有率が低くなり、上記粉体充填容器5内のトナー等の粉体(P)の充填率が高くなると、共に、トナー等の粉体(P)の充填量が増大する。しかも、このような動作によってトナー等の粉体(P)の充填に要する時間が短縮され、トナー等の粉体(P)の充填工程の生産性が向上する。以上の動作を繰り返して、連続して行なわれるようになっている。従って、上記粉体供給容器1の上記ホッパー1c内のトナー等の粉体(P)を、上記粉体切り出し手段2の上記回転駆動モータ2aで図示の矢印B方向に回転駆動

される上記オーガ2bのトナー等の粉体(P)の切り出し動作の回転駆動から独立した上記攪拌手段3の上記回転駆動モータ3aで図示の矢印C方向に回転駆動される上記攪拌部材3bで攪拌されるために、トナー等の粉体(P)の嵩密度を安定化して、トナー等の粉体(P)の充填が、トナー等の粉体(P)の切り出し量と充填量が安定で充分な高速、高密度化して行なわれる低コストで小型の上記粉体充填装置Oを提供することが出来るようになった。上記粉体供給容器1の上記ロート部1aの外壁の上部には、加震手段1bのタービン式バイブレータ1b1、又は、ノッカー1b2が配置されて、上記粉体供給口4から上記粉体充填容器5内にトナー等の粉体(P)を搬入して充填する時に、上記ロート部1aに振動を与えるようになっている。上記加震手段1bの上記タービン式バイブレータ1b1は、図示しない回転駆動源により、偏芯タービン1b11の図示の矢印E方向の回転で、発生する高周波の振動により、エアー等の気体(A)の吸引やトナー等の粉体(P)からの自然脱気を、更に、促進して、効率良く行なう(図2を参照)。上記加震手段1bの上記ノッカー1b2は、図示しない駆動源により、ピストン1b21の図示の矢印F方向への往復動で発生する高周波の振動により、構造が簡単で低コストで、エアー等の気体(A)の吸引やトナー等の粉体(P)からの自然脱気を、更に、促進して、効率良く行なう(図3を参照)。従って、上記気体排出手段7の上記気体吸引管7bによるエアー等の気体(A)の吸引や、トナー等の粉体(P)の自然脱気を促進して、更に、高速、高密度化する上記粉体充填装置Oを提供することが出来るようになった。

【0012】上記粉体充填容器5は、容積可変手段5aにより、トナー等の粉体(P)の充填時、トナー等の粉体(P)の充填前後において、容積を変化させて、上記粉体充填容器5内のエアー等の気体(A)を排出して、上記粉体供給容器1の上記ロート部1aのトナー等の粉体(P)がエアー等の気体(A)により、ほぐされて、上記ロート部1aの上記粉体供給口4でのトナー等の粉体(P)とエアー等の気体(A)の置換速度とトナー等の粉体(P)の落下速度を速くする。上記粉体充填容器5の上記容積可変手段5aは、気体搬入手段8の加圧源8aから上記制御バルブ7cの操作により、上記気体吸引管7bからエアー等の気体(A)を搬入して膨らませると、上記粉体充填容器5内にトナー等の粉体(P)の塊ができた場合には、その塊を破壊したり、上記分離手段6に生じた目詰まりを解消する。上記粉体充填容器5は、上記容積可変手段5aにより膨らませ易くするには、フレキシブルな材料、又は、縦横方向に折り畳みが可能な折り畳み部(例えば、蛇腹状の折り曲げ部)5bが成形される。上記粉体充填容器5は、減容復元手段9により、トナー等の粉体(P)の充填時、又は、トナー等の粉体(P)の充填前後において、容積を減容して復

元させて、上記粉体充填容器5内のエアー等の気体(A)を排出して、上記粉体供給容器1の上記ロート部1aのトナー等の粉体(P)がエアー等の気体(A)により、ほぐされて、上記ロート部1aの上記粉体供給口4でのトナー等の粉体(P)とエアー等の気体(A)の置換速度とトナー等の粉体(P)の落下速度を速くなるようになっている。上記減容復元手段9は、上記粉体充填容器5の外周の側面5cを側面弹性体9b1が図示の矢印G方向に付与する付勢力で側面押圧部材9a1が押圧し、上記粉体充填容器5の外周の底面5dを底面弹性体9b2が図示の矢印H方向に付与する付勢力で底面押圧部材9a2が押圧するようになっていて、各々が個別、又は、同時に押圧するようになっている。更に、上記減容復元手段9は、押圧位置規制手段9cにより、上記粉体充填容器5の外周面を上記押圧部材9aが押圧する位置を可変可能に規制することが出来るようになっている。上記押圧位置規制手段9cは、側面押圧位置規制手段9c1の回動駆動モータ9c11の回転駆動力で回動する送り螺子機構9c12により上記側面押圧部材9a1が押圧する位置を図示の矢印I方向に、底面押圧位置規制手段9c2の回動駆動モータ9c21の回転駆動力で回動する送り螺子機構9c22により上記底面押圧部材9a2が押圧する位置を図示の矢印J方向に可変可能に規制することが出来るようになっているから、いろいろな種類の上記粉体充填容器5に適用が可能である。

【0013】上記分離手段6は、上記気体排出手段7の上記気体吸引管7bの上記粉体充填容器5内に挿入される一端側に取り付けられて、トナー等の粉体(P)からエアー等の気体(A)を分離する穴6aよりメッシュの細かいフィルタ6bからなり、上記フィルタ6bは粗密さの異なる複数の粗フィルタ6b1と密フィルタ6b2の積層からなり、外側の層に上記粗フィルタ6b1が形成されて、上記分離手段6の全部の面でエアー等の気体(A)を吸引することができるために、トナー等の粉体(P)からエアー等の気体(A)を充分に分離して充填密度が高くなる(図4を参照)。上記フィルタ6bは、篩等のメッシュで、その材質は特に限定されず、適用されるトナー等の粉体(P)の化学的、物理的性質、粒径等を考慮して選定される。例えば、金属、紙、布、不織布、多孔質セラミック等が選定されて、使用される。上記粗フィルタ6b1は、外側の層に、比較的粗いメッシュの篩等を形成されるから、耐久性、メンテナンスが十分に高くなった。尚、上記分離手段6と上記気体排出手段7の上記気体吸引管7bは、単独で取り付けられても、上記粉体供給容器1の上記ホッパー1c、又は、上記ロート部1aに取り付けられて、上記ホッパー1c、又は、上記ロート部1aと同時に移動して上記粉体充填容器5内に挿入されるようにしてもよい。従って、フレキシブルな材質で形成された上記粉体充填容器5、又は、小型の上記粉体充填容器5にも多量のトナー等の粉

体(P)を高速、高密度に充填することが可能な低コストで小型の上記粉体充填装置Oを提供することが出来るようになった。次に、所定のトナー等の粉体(P)の充填位置の上記ターンテーブル5f₂にセットされた上記粉体充填容器5は、トナー等の粉体(P)を搬入して充填する時に、振動が与える加震手段5eが設けられており、上記加震手段5eは、上記粉体充填容器5が載置される上記ターンテーブル5f₂、振動を発生する振動源5e₁、上記振動源5e₁と上記ターンテーブル5f₂とを連結したスプリング5e₂とにより形成されている(図5を参照)。

上記振動源5e₁により、図示の矢印K方向の往復動で、発生する高周波の振動により、構造が簡単で、エアー等の気体(A)の吸引やトナー等の粉体(P)からの自然脱気を、更に、促進して、効率良く行なう。従って、上記気体排出手段7の上記気体吸引管7bによるエアー等の気体(A)の吸引や、トナー等の粉体(P)の自然脱気を、更に、促進して、更に、高速、高密度化する上記粉体充填装置Oを提供することが出来るようになった。

【0014】図6乃至図8において、小型の上記粉体充填装置Oで上記トナー等の粉体(P)を上記粉体充填容器5に搬入して充填する生産性を向上するために、所定の移動経路(T)に沿って移動自在にされた上記移動体5fの上記ベルトコンベアー5f₁から送られてきた上記粉体充填容器5は、段階①の位置から、所定の移動経路(T)に沿って粉体充填部5iに設けられた上記移動体5fの上記ターンテーブル5f₂上の段階②の位置に入り、順次上記粉体充填容器5は上記ターンテーブル5f₂の回動と共に、図示の矢印L方向の時計回り方向に回転し、段階②、③、④、⑤、⑥とほぼ一巡した後、上記ターンテーブル5f₂上から上記粉体充填容器5は、再び、上記ベルトコンベアー5f₁上の段階⑦へと進む(図6を参照)。

【0015】図7は、上記図6の所定の移動経路(T)に沿って上記粉体充填部5iに設けられた上記移動体5fの上記ターンテーブル5f₂上におけるトナー等の粉体(P)の充填位置の各段階②、③、④、⑤、⑥におけるトナー等の粉体(P)の充填状態を示している。段階②、③、④では、上記粉体充填容器5の上面に、上記粉体供給容器1の上記ロート部1aの上記粉体供給管4と上記気体排出手段7の上記気体吸引管7bが上面にセットされる。統いて、上記ロート部1aにトナー等の粉体(P)が流入されると同時に上記気体排出手段7の上記気体吸引管7bは高さ寸法h1の位置にまで、上記粉体充填容器5に投入される。同時に、トナー等の粉体

(P)は、上記粉体供給容器1の上記ロート部1aの上記粉体供給管4から上記粉体充填容器5内へと流下する。更に、トナー等の粉体(P)の投入量がH2まで上昇したら段階⑤の位置で上記気体排出手段7の上記気体吸引管7bをh1からh2の位置に引上げる。トナー等

の粉体(P)が上記粉体供給容器1の上記ロート部1aの上記粉体供給管4から上記粉体充填容器5内へH3まで投入し終わると、上記気体排出手段7の上記気体吸引管7bは段階⑥の位置で、更に、上へh3まで引上げられると同時に上記粉体供給容器1の上記ロート部1aも上記粉体充填容器5から引き離される。段階⑦の位置で、再び、上記ベルトコンベアー5f₁上に送り込まれて、トナー等の粉体(P)の充填動作は高い生産性で完了する。ここで、上記粉体切り出し手段2の上記回転駆動モータ2aを駆動させて、上記粉体供給容器1の上記ホッパー1c内のトナー等の粉体(P)を落下させる際には、上記気体排出手段7の上記減圧源7aを駆動させると共に、三方切り替え弁の上記制御バルブ7cを切替え操作することによって。上記粉体供給容器1の上記ロート部1aを上記気体排出手段7の上記減圧源7aへ直通させる。すると、上記気体排出手段7の上記減圧源7aにより上記粉体充填容器5内のエアー等の気体(A)が上記分離部手段6から吸引され、更に、上記気体排出手段7の上記減圧源7aから大気中に排出される(図8を参照)。尚、上記気体搬入手段8の上記加圧源8aは三方切替え弁の上記制御バルブ7cを切替え操作することによって、加圧空気を上記分離部手段6から吹き出させるもので、上記粉体充填容器5内にトナー等の粉体(P)の塊ができた場合には、その塊を破壊したり、上記分離部手段6に生じた目詰まりを解消する際等に使用する(図8を参照)。

【0016】上記気体排出手段7と上記気体搬入手段8は、上記粉体充填容器5内にトナー等の粉体(P)を複数段階に分けて切り出して充填する各充填段階毎に、上記分離手段6で分離された上記粉体充填容器5内のエアー等の気体(A)を排出するようになっているから、上記気体排出手段7の上記気体吸引管7bによるエアー等の気体(A)の吸引を行なう1度目の充填時におけるトナー等の粉体(P)の充填密度が高くなると共にその後に2度目の充填を行なうため、上記粉体充填容器5内のトナー等の粉体(P)の充填率を高く、高密度化することができ、また、1度目の充填終了後に充填したトナー等の粉体(P)から自然脱気が行なわれるのを待つことなく2度目の充填を行なえるため、トナー等の粉体(P)を上記粉体充填容器5に搬入して充填するに要する時間を短縮できるので、生産タクトが短く生産性が向上する。従って、上記粉体供給容器1の上記ホッパー1c内から上記粉体充填容器5内へのエアの気体(A)の流れにより、上記粉体供給容器1の上記ホッパー1cから上記粉体充填容器5内へのトナー等の粉体(P)の落下が、更に、スムーズに行なわれ、且つ、上記粉体充填容器5内にトナー等の粉体(P)の充填が開始された後は、この上記粉体充填容器5内のエアー等の気体(A)がトナー等の粉体(P)から分離されて上記分離部手段6から吸引されるため、上記粉体充填容器5内に充填さ

れたトナー等の粉体(P)はエアー等の気体(A)の含有率が、更に、少なくなり、上記粉体充填容器5内のトナー充填密度が、更に、高くなると、共に、トナーの充填量が、更に、増大する。更に、上記粉体充填容器5内へのトナー等の粉体(P)の充填に要する時間が短縮される。

【0017】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、請求項1の発明によれば、粉体を供給する粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して粉体供給容器内の粉体の搅拌動作をする搅拌手段で搅拌された粉体を供給する粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填する粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を気体排出手段で排出するようにしたので、粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で充分な高速、高密度化して行なわれる低コストで小型の粉体充填装置を提供することが出来るようになった。請求項2の発明によれば、粉体を供給する粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して粉体供給容器内の粉体の搅拌動作をする搅拌手段で搅拌された粉体を供給する粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填する粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を気体排出手段で排出すると共に粉体供給容器は粉体供給口から粉体充填容器に粉体を搬入して充填する時に加震手段でロート部に振動を与えるようにしたので、振動によりエアー等の気体の吸引やトナー等の粉体からの自然脱気を更に促進して効率良く行なわれ、粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で充分な高速、高密度化して行なわれる低コストで小型の粉体充填装置を提供することが出来るようになった。請求項3の発明によれば、粉体を供給する粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して粉体供給容器内の粉体の搅拌動作をする搅拌手段で搅拌された粉体を供給する粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填する粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を気体排出手段で排出すると共に粉体供給容器は粉体供給口から粉体充填容器に粉体を搬入して充填する時に加震手段のタービン式バイブレータでロート部に振動を与えるようにしたので、発生する高周波の振動によりエアー等の気体の吸引やトナー等の粉体からの自然脱気を更に促進して効率良く行なわれ、粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で充分な高速、高密度化して行なわれる低コストで小型の粉体充填装置を提供することが出来るようになった。

【0018】請求項4の発明によれば、粉体を供給する粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して粉体供給容器内の粉体の

搅拌動作をする搅拌手段で搅拌された粉体を供給する粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填する粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を気体排出手段で排出すると共に粉体供給容器は粉体供給口から粉体充填容器に粉体を搬入して充填する時に加震手段のノッカーでロート部に振動を与えるようにしたので、発生する高周波の振動により構造が簡単で低コストでエアー等の気体の吸引やトナー等の粉体からの自然脱気を更に促進して効率良く行なわれ、粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で充分な高速、高密度化して行なわれる低コストで小型の粉体充填装置を提供することが出来るようになった。請求項5の発明によれば、粉体を供給する粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して粉体供給容器内の粉体の搅拌動作をする搅拌手段で搅拌された粉体を供給する粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填する粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を気体排出手段で排出すると共に粉体切り出し手段は粉体充填容器内に粉体を複数段階に分けて切り出して粉体供給口から粉体を搬入して充填するようにしたので、生産タクトが短く生産性が向上して、粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で充分な高速、高密度化して行なわれる低コストで小型の粉体充填装置を提供することが出来るようになった。請求項6の発明によれば、粉体を供給する粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して粉体供給容器内の粉体の搅拌動作をする搅拌手段で搅拌された粉体を供給する粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填する粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を気体排出手段で排出すると共に粉体充填容器は粉体を搬入して充填する時に加震手段で振動を与えるようにしたので、気体排出手段の気体吸引管によるエアー等の気体の吸引やトナー等の粉体の自然脱気を更に促進して、粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で充分な高速、高密度化して行なわれる低コストで小型の粉体充填装置を提供することが出来るようになった。請求項7の発明によれば、粉体を供給する粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して粉体供給容器内の粉体の搅拌動作をする搅拌手段で搅拌された粉体を供給する粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填する粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を気体排出手段で排出すると共に粉体充填容器は粉体充填容器内に気体搬入手段で気体を搬入するようにしたので、粉体充填容器内にトナー等の粉体の塊ができた場合にはその塊を破壊したり分離部手段に生じた目詰まりを解消して、粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で充分な高速、高密度化して行なわれる低コストで小型の粉体充填装置を提供する

ことが出来るようになった。

【0019】請求項8の発明によれば、粉体を供給する粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して粉体供給容器内の粉体の搅拌動作をする搅拌手段で搅拌された粉体を供給する粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填する粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を気体排出手段で排出すると共に粉体充填容器は容積可変手段で容積を変化させるようにしたので、粉体充填容器内のエアー等の気体を排出して粉体供給容器のロート部のトナー等の粉体がエアー等の気体によりほぐされて、ロート部の粉体供給口でのトナー等の粉体とエアー等の気体の置換速度とトナー等の粉体の落下速度を速くなり、粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で充分な高速、高密度化して行なわれる低コストで小型の粉体充填装置を提供することが出来るようになった。請求項9の発明によれば、粉体を供給する粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して粉体供給容器内の粉体の搅拌動作をする搅拌手段で搅拌された粉体を供給する粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填する粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を気体排出手段で排出すると共に粉体充填容器は容積可変手段で容積を気体で膨らませるようになしたので、粉体充填容器内のエアー等の気体を排出して粉体供給容器のロート部のトナー等の粉体がエアー等の気体によりほぐされて粉体充填容器内にトナー等の粉体の塊ができた場合にはその塊を破壊したり分離部手段に生じた目詰まりを解消して、ロート部の粉体供給口でのトナー等の粉体とエアー等の気体の置換速度とトナー等の粉体の落下速度を速くなり、粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で充分な高速、高密度化して行なわれる低コストで小型の粉体充填装置を提供することが出来るようになった。請求項10の発明によれば、粉体を供給する粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して粉体供給容器内の粉体の搅拌動作をする搅拌手段で搅拌された粉体を供給する粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填する粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を気体排出手段で排出すると共に粉体充填容器は容積可変手段で容積を気体搬入手段で気体を搬入して膨らませて変化させるようにしたので、気体を搬入するだけで粉体充填容器内のエアー等の気体を排出して粉体供給容器のロート部のトナー等の粉体がエアー等の気体によりほぐされて、ロート部の粉体供給口でのトナー等の粉体とエアー等の気体の置換速度とトナー等の粉体の落下速度を速くなり、粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で充分な高速、高密度化して行なわれる低コストで小型の粉体充填装置を提供することが出来るようになった。

【0020】請求項11の発明によれば、粉体を供給する粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して粉体供給容器内の粉体の搅拌動作をする搅拌手段で搅拌された粉体を供給する粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填するフレキシブルな材料からなる粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を気体排出手段で排出するようにしたので、記粉体充填容器は容積可変手段により膨らませ易くなり、粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で充分な高速、高密度化して行なわれる低コストで小型の粉体充填装置を提供することが出来るようになった。請求項12の発明によれば、粉体を供給する粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して粉体供給容器内の粉体の搅拌動作をする搅拌手段で搅拌された粉体を供給する粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填する折り畳み部からなる粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を気体排出手段で排出するようにしたので、記粉体充填容器は容積可変手段により膨らませ易くなり、粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で充分な高速、高密度化して行なわれる低コストで小型の粉体充填装置を提供することが出来るようになった。請求項13の発明によれば、粉体を供給する粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して粉体供給容器内の粉体の搅拌動作をする搅拌手段で搅拌された粉体を供給する粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填する粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を気体排出手段で排出すると共に粉体充填容器は粉体の充填乃至充填前後において容積を減容復元手段で減容して復元させるようにしたので、粉体充填容器内のエアー等の気体を排出して粉体供給容器のロート部のトナー等の粉体がエアー等の気体によりほぐされてロート部の粉体供給口でのトナー等の粉体とエアー等の気体の置換速度とトナー等の粉体の落下速度も速くなり、粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で充分な高速、高密度化して行なわれる低コストで小型の粉体充填装置を提供することが出来るようになった。

【0021】請求項14の発明によれば、粉体を供給する粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して粉体供給容器内の粉体の搅拌動作をする搅拌手段で搅拌された粉体を供給する粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填する粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を気体排出手段で排出すると共に粉体充填容器は粉体の充填乃至充填前後において容積を粉体充填容器の外周面を押圧する押圧部材からなる減容復元手段で減容して復元させるようにしたので、粉体充填容器の外周面を押圧部材で押圧して粉体充填容器内のエ

ア一等の気体を排出して粉体供給容器のロート部のトナー等の粉体がエア一等の気体によりほぐされてロート部の粉体供給口でのトナー等の粉体とエア一等の気体の置換速度とトナー等の粉体の落下速度も速くなり、粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で充分な高速、高密度化して行なわれる低成本で小型の粉体充填装置を提供することが出来るようになった。請求項15の発明によれば、粉体を供給する粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して粉体供給容器内の粉体の搅拌動作をする搅拌手段で搅拌された粉体を供給する粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填する粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を気体排出手段で排出すると共に粉体充填容器は粉体の充填乃至充填前後において容積を粉体充填容器の外周面を押圧する付勢力を付与する弾性体からなる減容復元手段で減容して復元させるようにしたので、粉体充填容器の外周面を押圧する付勢力を弾性体で付与して粉体充填容器内のエア一等の気体を排出して粉体供給容器のロート部のトナー等の粉体がエア一等の気体によりほぐされてロート部の粉体供給口でのトナー等の粉体とエア一等の気体の置換速度とトナー等の粉体の落下速度も速くなり、粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で充分な高速、高密度化して行なわれる低成本で小型の粉体充填装置を提供することが出来るようになった。

【0022】請求項16の発明によれば、粉体を供給する粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して粉体供給容器内の粉体の搅拌動作をする搅拌手段で搅拌された粉体を供給する粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填する粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を気体排出手段で排出すると共に粉体充填容器は粉体の充填乃至充填前後において容積を粉体充填容器の外周面を押圧部材が押圧する位置を可変可能に規制する押圧位置規制手段からなる減容復元手段で減容して復元させるようにしたので、いろいろな種類の上記粉体充填容器5に適用が可能で、粉体充填容器内のエア一等の気体を排出して粉体供給容器のロート部のトナー等の粉体がエア一等の気体によりほぐされてロート部の粉体供給口でのトナー等の粉体とエア一等の気体の置換速度とトナー等の粉体の落下速度も速くなり、粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で充分な高速、高密度化して行なわれる低成本で小型の粉体充填装置を提供することが出来るようになった。請求項17の発明によれば、粉体を供給する粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して粉体供給容器内の粉体の搅拌動作をする搅拌手段で搅拌された粉体を供給する粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填する粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を気

体排出手段で排出すると共に粉体充填容器は粉体の充填乃至充填前後において容積を粉体充填容器の側面を押圧する側面押圧部材からなる減容復元手段で減容して復元させるようにしたので、粉体充填容器の側面を押圧して粉体充填容器内のエア一等の気体を排出して粉体供給容器のロート部のトナー等の粉体がエア一等の気体によりほぐされてロート部の粉体供給口でのトナー等の粉体とエア一等の気体の置換速度とトナー等の粉体の落下速度も速くなり、粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で充分な高速、高密度化して行なわれる低成本で小型の粉体充填装置を提供することが出来るようになった。

【0023】請求項18の発明によれば、粉体を供給する粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して粉体供給容器内の粉体の搅拌動作をする搅拌手段で搅拌された粉体を供給する粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填する粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を気体排出手段で排出すると共に粉体充填容器は粉体の充填乃至充填前後において容積を粉体充填容器の底面を押圧する底面押圧部材からなる減容復元手段で減容して復元させるようにしたので、粉体充填容器の底面を押圧して粉体充填容器内のエア一等の気体を排出して粉体供給容器のロート部のトナー等の粉体がエア一等の気体によりほぐされてロート部の粉体供給口でのトナー等の粉体とエア一等の気体の置換速度とトナー等の粉体の落下速度も速くなり、粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で充分な高速、高密度化して行なわれる低成本で小型の粉体充填装置を提供することが出来るようになった。請求項19の発明によれば、粉体を供給する粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して粉体供給容器内の粉体の搅拌動作をする搅拌手段で搅拌された粉体を供給する粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填する粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を気体排出手段で排出すると共に粉体充填容器は粉体の充填乃至充填前後において容積を側面押圧部材と底面押圧部材で粉体充填容器を同時に押圧する減容復元手段で減容して復元させるようにしたので、粉体充填容器の側面と底面を同時に押圧して粉体充填容器内のエア一等の気体を排出して粉体供給容器のロート部のトナー等の粉体がエア一等の気体によりほぐされてロート部の粉体供給口でのトナー等の粉体とエア一等の気体の置換速度とトナー等の粉体の落下速度も速くなり、粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で充分な高速、高密度化して行なわれる低成本で小型の粉体充填装置を提供することが出来るようになった。

【0024】請求項20の発明によれば、粉体を供給する粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段の

粉体の切り出し動作から独立して粉体供給容器内の粉体の攪拌動作をする攪拌手段で攪拌された粉体を供給する粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填する粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を気体排出手段で排出すると共に粉体充填容器は所定の移動経路に沿って移動自在にされた移動体に保持されて所定の移動経路に沿って設けられた粉体充填部で粉体を充填するようにしたので、トナー等の粉体を粉体充填容器に搬入して充填する生産性が向上して、粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で充分な更に高速、高密度化して行なわれる更に低コストで更に小型の粉体充填装置を提供することが出来るようになった。請求項21の発明によれば、粉体を供給する粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して粉体供給容器内の粉体の攪拌動作をする攪拌手段で攪拌された粉体を供給する粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填する粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を気体排出手段で排出すると共に分離手段は粉体から気体を分離する穴よりフィルタのメッシュを細かくするようにしたので、トナー等の粉体からエア等の気体を充分に分離して充填密度が高くなり、粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で充分な高速、高密度化して行なわれる低コストで小型の粉体充填装置を提供することが出来るようになった。請求項22の発明によれば、粉体を供給する粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して粉体供給容器内の粉体の攪拌動作をする攪拌手段で攪拌された粉体を供給する粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填する粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を気体排出手段で排出すると共に分離手段は粉体から気体を分離する穴よりフィルタのメッシュを細かく、フィルタは粗密さの異なる複数の粗フィルタと密フィルタの積層からなるようにしたので、耐久性に優れトナー等の粉体からエア等の気体を充分に分離して充填密度が高くなり、粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で充分な高速、高密度化して行なわれる低コストで小型の粉体充填装置を提供することが出来た。

【0025】請求項23の発明によれば、粉体を供給する粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して粉体供給容器内の粉体の攪拌動作をする攪拌手段で攪拌された粉体を供給する粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填する粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を気体排出手段で排出すると共に分離手段は粉体から気体を分離する穴よりフィルタのメッシュを細かく、フィルタは粗密さの異なる複数の粗フィルタを密フィルタよりも外側の層に形成した積層からなるようにしたので、更に耐久性に優れトナー等の粉

体からエア等の気体を更に充分に分離して充填密度が更に高くなり、粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で更に充分な高速、高密度化して行なわれる低コストで小型の粉体充填装置を提供することが出来るようになった。請求項24の発明によれば、粉体を供給する粉体供給容器内の粉体を切り出す粉体切り出し手段の粉体の切り出し動作から独立して粉体供給容器内の粉体の攪拌動作をする攪拌手段で攪拌された粉体を供給する粉体供給口と連通して粉体を搬入して充填する粉体充填容器内の粉体と気体を分離する分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を気体排出手段で排出すると共に気体排出手段は粉体充填容器内に粉体を複数段階に分けて切り出して充填する各充填段階毎に分離手段で分離された粉体充填容器内の気体を排出するようにしたので、トナー等の粉体を粉体充填容器に搬入して充填するに要する時間を短縮できるので生産タクトが短く生産性が向上して、粉体の充填が粉体の切り出し量と充填量が安定で更に充分な高速、高密度化して行なわれる更に低コストで小型の粉体充填装置を提供することが出来た。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態例を示す粉体充填装置を説明する説明図である。

【図2】本発明の実施の形態例を示す粉体充填装置の主要部を説明する拡大説明図である。

【図3】本発明の他の実施の形態例を示す粉体充填装置の主要部を説明する拡大説明図である。

【図4】本発明の実施の形態例を示す粉体充填装置の他の主要部を説明する拡大説明図である。

【図5】本発明の実施の形態例を示す粉体充填装置の他の主要部の説明する説明図である。

【図6】本発明の実施の形態例を示す粉体充填装置の他の主要部の状態を説明する説明図である。

【図7】本発明の実施の形態例を示す粉体充填装置の他の主要部の他の状態を説明する説明図である。

【図8】本発明の実施の形態例を示す粉体充填装置の他の主要部の他の状態を説明する説明図である。

【図9】従来の粉体充填装置を説明する説明図である。

【図10】従来の他の粉体充填装置を説明する説明図である。

【図11】従来の他の粉体充填装置の主要部を説明する拡大説明図である。

【符号の説明】

○ 粉体充填装置

1 粉体供給容器、1a ロート部、1b 加壓手段、
 1b₁ タービン式バイブレータ、1b₁₁ 偏芯タービン、1b₂ ノックバー、1b₂₁ ピストン、1c ホッパー、1d エアシリンダ、1e ピストンロッド2
 粉体切り出し手段、2a 回転駆動モータ、2b オーガ3攪拌手段、3a 回転駆動モータ、3b 攪拌部

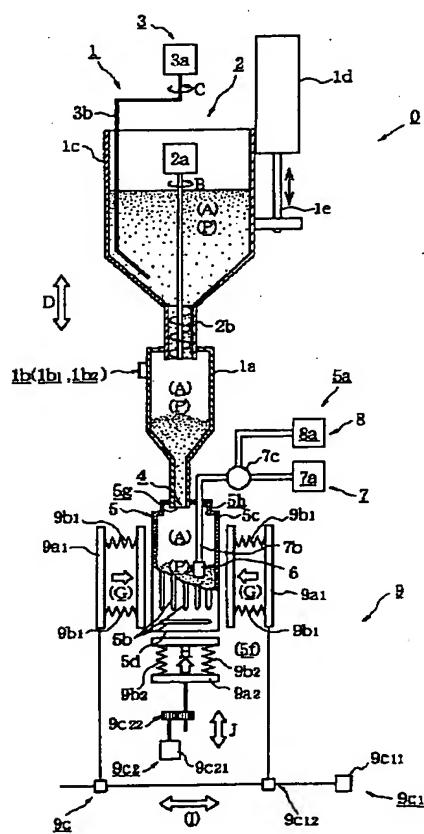
村

4 粉体供給口
 5 粉体充填容器、5 a 容積可変手段、5 b 折り畳み部、5 c 側面、5 d 底面、5 e 加壓手段、5 e₁ 振動源、5 e₂ スプリング、5 f 移動体、5 f₁ ベルトコンベア、5 f₂ ターンテーブル、5 g 粉体供給口、5 h 気体吸引管挿入口、5 i 粉体充填部
 6 分離手段、6 a 穴、6 b フィルタ、6 b₁ 粗フィルタ、6 b₂ 密フィルタ
 7 気体排出手段、7 a 減圧源、7 b 気体吸引管、7 c 制御バルブ
 8 気体搬入手段、8 a 加圧源
 9 減容復元手段、9 a 押圧部材、9 a₁ 側面押圧部材、9 a₂ 底面押圧部材、9 b 弹性体、9 b₁ 側面弾性体、9 b₂ 底面弾性体、9 c 押圧位置規制手段、9 c₁ 側面押圧位置規制手段、9 c₁₁ 回動駆動モータ、9 c₁₂ 送り螺子機構、9 c₂ 底面押圧位置規制手段、9 c₂₁ 回動駆動モータ、9 c₂₂ 送り螺

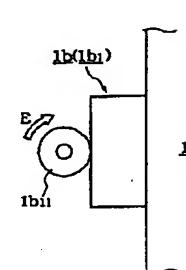
子機構

100 粉体充填装置
101 ホッパー、101a ロート、101b 開口部
102 オーガー
103 粉体供給口
104 粉体充填容器
105 ベルトコンベアー
106 モーター
200 粉体充填装置
201 ロート
202 粉体充填容器
203 粉体供給口
204 エア吸引管
205 エア分離部、205a フィルタ、205b 穴
206 減圧源

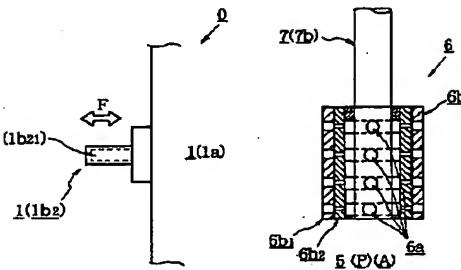
【图1】



[図2]



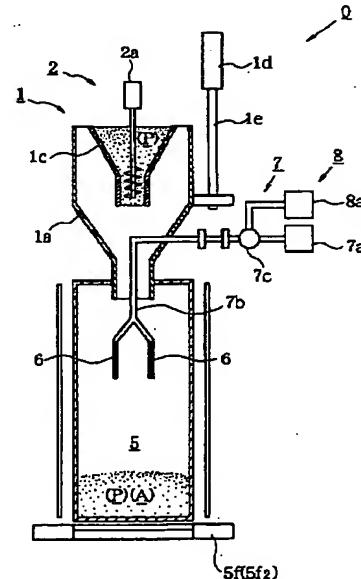
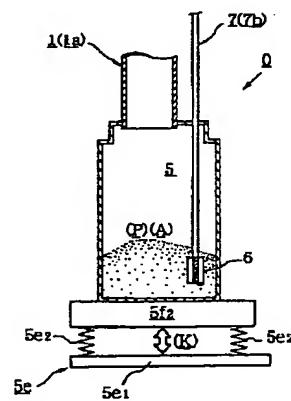
[図3]



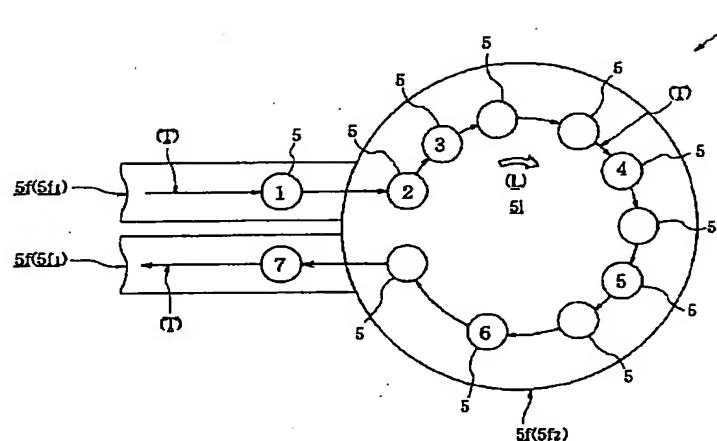
【图4】



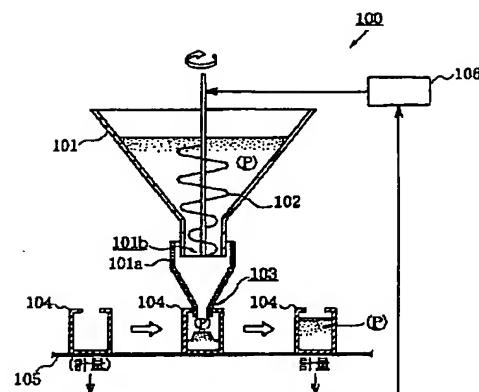
【図5】



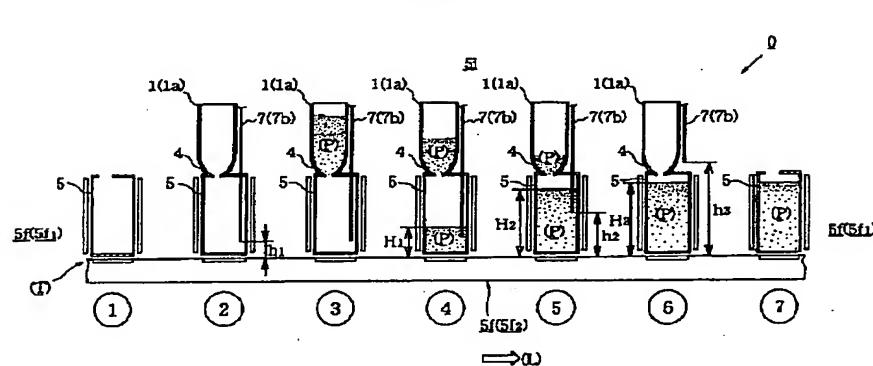
【図6】



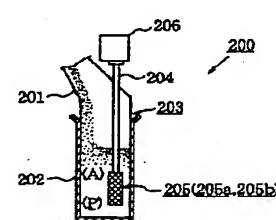
【図9】



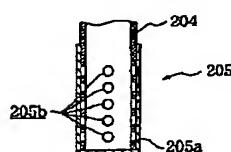
【図7】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7
B 6 5 G 65/46

識別記号

F 1
B 6 5 G 65/46テ-マコード (参考)
D
E